

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000194544
PUBLICATION DATE : 14-07-00

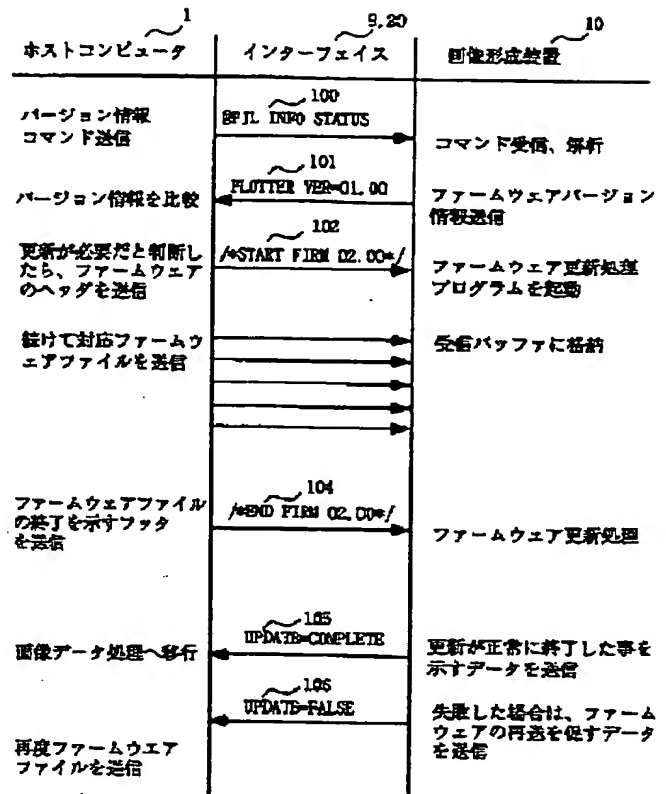
APPLICATION DATE : 27-12-98
APPLICATION NUMBER : 10377434

APPLICANT : COPYER CO LTD;

INVENTOR : ISHII HIDEHIKO;

INT.CL. : G06F 9/06 B41J 29/38 G06F 3/12

TITLE : FIRMWARE UPDATE PROCESSING METHOD OF IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To perform update to proper firmware by allowing a host computer side to recognize that the version of the firmware of the image forming device is not proper for the software of a host computer without making a user aware of that.

SOLUTION: The host computer 1 requests version information on the current firmware of the image forming device 10 of the image forming device 10 and at this request, the image forming device 10 sends the version information to the host computer 1. The host computer 1 receives and compares the version information with its held version information and sends the firmware file that the host computer has to the image forming device 10 when the firmware of the image forming device 10 needs to be updated according to the comparison result. The image forming device 10 receives this firmware file and rewrites the firmware.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-194544

(P2000-194544A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 6 F 9/06	4 1 0	G 0 6 F 9/06	4 1 0 Q 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	C 5 B 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-377434

(22)出願日 平成10年12月27日(1998. 12. 27)

(71)出願人 000001362

コピア株式会社

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号

(72)発明者 石井 英彦

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ
ア株式会社内

(74)代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

Fターム(参考) 2C061 AP01 HH03 HJ08

5B021 AA01 AA02 BB01 BB04 CC06

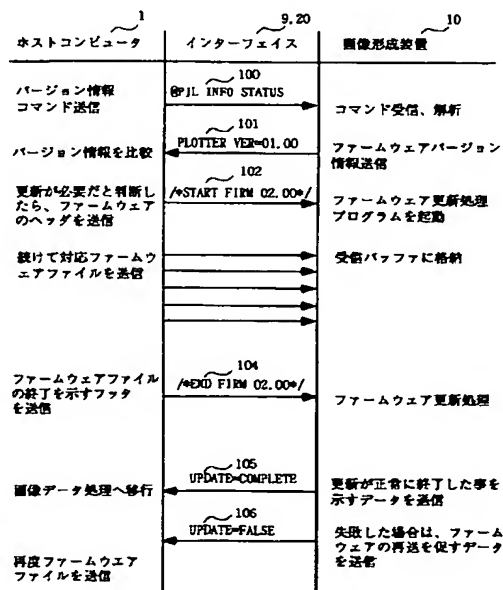
5B076 AA20 AC01 AC03

(54)【発明の名称】 画像形成装置のファームウェア更新処理方法

(57)【要約】

【課題】ホストコンピュータのソフトウェアに対して画像形成装置のファームウェアのバージョンが適切でないことを、ユーザが意識することなく、ホストコンピュータ側で認識し、適切なファームウェアへの更新を行う。

【解決手段】ホストコンピュータ1から画像形成装置10に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求し、この要求に対して画像形成装置から当該バージョン情報をホストコンピュータへ送信する。ホストコンピュータ1は、このバージョン情報を受信して自己の保持するバージョン情報と比較し、比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信する。画像形成装置は、このファームウェアファイルを受信して、ファームウェアを書き換える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータから送信される画像データを印字する画像形成装置のファームウェアを、ホストコンピュータ側から更新するファームウェア更新処理方法であって、

ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求し、

この要求に対して画像形成装置から当該バージョン情報をホストコンピュータへ送信し、

このバージョン情報を受信してホストコンピュータは自己の保持するバージョン情報と比較し、

この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信し、

画像形成装置は、このファームウェアファイルを受信して、ファームウェアを書き換えることを特徴とする画像形成装置のファームウェア更新処理方法。

【請求項2】 ホストコンピュータにおいて、自己の作成した画像データに対応するバージョンの画像形成装置用ファームウェアファイルおよびそのバージョン情報を格納しておき、

ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求し、

この要求に対して画像形成装置から送信されてきた当該バージョン情報を受信し、

受信したバージョン情報を自己の保持するバージョン情報と比較し、

この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信し、画像形成装置に、このファームウェアファイルによりファームウェアを書き換えさせる各ステップを実行するためのコンピュータプログラムを格納した記録媒体。

【請求項3】 画像データを印字する画像形成装置のファームウェアを更新する機能を有するホストコンピュータであって、

自己の作成した画像データに対応するバージョンの画像形成装置のファームウェアファイルおよびそのバージョン情報を格納する手段と、

ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求するとともに、この要求に対して画像形成装置から送信されてきた当該バージョン情報を受信する手段と、

受信したバージョン情報を自己の保持するバージョン情報と比較し、この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形

成装置へ送信し、画像形成装置に、このファームウェアファイルによりファームウェアを書き換えさせる手段と、

を備えたことを特徴とするホストコンピュータ。

【請求項4】 ホストコンピュータから送信される画像データを印字する画像形成装置であって、

画像形成のためのファームウェアを格納する書き換え可能な不揮発性記憶媒体と、

ホストコンピュータから送信されるデータを受信する手段と、

ホストコンピュータから、ファームウェアのバージョン情報の要求を受信したとき、自己のファームウェアのバージョン情報をホストコンピュータに送信する手段と、

ホストコンピュータから、ファームウェアの更新の指示を受信したとき、前記不揮発性記憶媒体に格納された現在のファームウェアを、ホストコンピュータから送信されてきたファームウェアに書き換える手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、プリンタ、プロッタ等の画像形成装置とそれを動作させるホストコンピュータ側のプリンタドライバのようなソフトウェアを含むシステムにおいて、画像形成装置のファームウェア更新処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像形成装置は、ホストコンピュータから画像を形成するデータを通信手段で受信し、そのデータを解析し様々な修飾を施して画像を形成する。これらの処理は、画像形成装置内の書き換え可能な不揮発性記憶媒体に格納されているファームウェアと画像形成処理に必要なハードウェア等によって行われている。

【0003】 一方、データはホストコンピュータで動作するプリンタドライバに代表されるソフトウェアによって作成される。ここで、このソフトウェアと画像形成装置内のファームウェアとはデータを元にして機能的に同一水準である必要がある。例えば、画像形成装置に新しい機能が追加されたファームウェアを前提にしたソフトウェアをホストコンピュータで使用する場合、画像形成装置のファームウェアを当該ソフトウェアが作成するデータに対応した新しい版（バージョン）に更新する必要が発生する。

【0004】 もしファームウェアが更新されていない画像形成装置に対してデータを送信してしまった場合、意図した画像が形成されない結果を引き起こす原因となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 画像形成装置のファームウェアを更新するには、フレキシブルディスクのような可搬性の記録媒体を利用して行うのが一般的である。

あるいは、画像形成装置を通常の動作モードとは違うファームウェア更新モードに設定し、ホストコンピュータ側で専用のファームウェア更新ソフトウェアを使用し、新しいファームウェアを画像形成装置に通信手段を使って転送することも考えられる。

【0006】しかしながら、いずれにせよ、ホストコンピュータのソフトウェアが想定する画像形成装置のファームウェアのバージョンが実際のバージョンと一致していないことは必ずしも直ちにユーザに分かるものではなく、画像を形成してみて始めて気づく場合がある。

【0007】また、画像形成装置の上記ファームウェアの更新をユーザが行うには煩雑な手間を要した。

【0008】本発明はこのような背景に鑑みてなされたもので、ホストコンピュータのソフトウェアに対して画像形成装置のファームウェアのバージョンが適切でないことを、ユーザが意識することなく、ホストコンピュータ側で認識し、適切なファームウェアへの更新を行うことができる画像形成装置のファームウェア更新処理方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によるファームウェア更新処理方法は、ホストコンピュータから送信される画像データを印字する画像形成装置のファームウェアを、ホストコンピュータ側から更新するファームウェア更新処理方法であって、ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求し、この要求に対して画像形成装置から当該バージョン情報をホストコンピュータへ送信し、このバージョン情報を受信してホストコンピュータは自己の保持するバージョン情報と比較し、この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信し、画像形成装置は、このファームウェアファイルを受信して、ファームウェアを書き換えることを特徴とする。

【0010】本発明は、コンピュータプログラムを格納した記録媒体としても把握され、この記録媒体は、ホストコンピュータにおいて、自己の作成した画像データに対応するバージョンの画像形成装置用ファームウェアファイルおよびそのバージョン情報を格納しておき、ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求し、この要求に対して画像形成装置から送信されてきた当該バージョン情報を受信し、受信したバージョン情報を自己の保持するバージョン情報と比較し、この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信し、画像形成装置に、このファームウェアファイルによりファームウェアを書き換えさせる各ステップを実行する。

【0011】本発明はホストコンピュータとして捉えることもでき、この場合、本発明は、画像データを印字する画像形成装置のファームウェアを更新する機能を有するホストコンピュータであって、自己の作成した画像データに対応するバージョンの画像形成装置のファームウェアファイルおよびそのバージョン情報を格納する手段と、ホストコンピュータから画像形成装置に対して、画像形成装置の現在のファームウェアのバージョン情報を要求するとともに、この要求に対して画像形成装置から送信されてきた当該バージョン情報を受信する手段と、受信したバージョン情報を自己の保持するバージョン情報と比較し、この比較の結果、画像形成装置のファームウェアの更新が必要と判断されたとき、ホストコンピュータは自己の保持するファームウェアファイルを画像形成装置へ送信し、画像形成装置に、このファームウェアファイルによりファームウェアを書き換えさせる手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】さらに、本発明は、画像形成装置として把握することもできる。この場合、本発明は、ホストコンピュータから送信される画像データを印字する画像形成装置であって、画像形成のためのファームウェアを格納する書き換え可能な不揮発性記憶媒体と、ホストコンピュータから送信されるデータを受信する手段と、ホストコンピュータから、ファームウェアのバージョン情報の要求を受信したとき、自己のファームウェアのバージョン情報をホストコンピュータに送信する手段と、ホストコンピュータから、ファームウェアの更新の指示を受信したとき、前記不揮発性記憶媒体に格納された現在のファームウェアを、ホストコンピュータから送信されてきたファームウェアに書き換える手段とを備える。

【0013】いずれの本発明によっても、ホストコンピュータ上のソフトウェアから画像形成装置のファームウェアのバージョンを取得し、ホストコンピュータで作成するデータの印字のために、当該バージョンのファームウェアで動作に問題があると判断された場合には、ホストコンピュータ側から、対応したファームウェアを画像形成装置に転送し更新させることにより、ホストコンピュータで作成したデータに対して意図した画像が形成されない結果が生じないようにすることが可能となる。この処理は、コンピュータのソフトウェアの起動時等に自動的に実行することができ、ユーザはファームウェアのバージョンに問題があるか否かを全く意識する必要がない。かつ、ファームウェアの更新は自動的に実行されるので、その処理に手間を要することもない。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面により詳細に説明する。

【0015】図1は、この実施の形態に係るホストコンピュータ1で動作する画像形成装置10用のドライバとしてのソフトウェア3および画像形成装置10の構成を

示すブロック図である。

【0016】ホストコンピュータ1のソフトウェア3は、画像形成装置10に対してそのファームウェアバージョン情報43を要求するプログラム4、ソフトウェア3で保持しているバージョン情報8、バージョン情報を比較するプログラム5、画像データを処理するプログラム6、画像形成装置10に対してファームウェアを転送するプログラム7を有する。

【0017】また、ホストコンピュータ1には画像形成装置10を更新するためのソフトウェア3に対応したファームウェアファイル2をハードディスク等の記録媒体に予め保持しておく。ソフトウェア3をホストコンピュータ1にインストールする時点でソフトウェア3に対応する画像形成装置10のファームウェアファイルを記憶媒体に格納することも可能である。

【0018】LAN等の通信インターフェース9は画像形成装置10と画像データの送信や、対応ファームウェアファイル2の送信、ファームウェアバージョン情報43の受信等を行う。

【0019】画像形成装置10は、CPU60、印字ヘッド80、操作部70、LAN等のホストインターフェース20、RAM30、フラッシュROM40、ROM50を有する。

【0020】ホストインターフェース20はホストコンピュータ1との間の通信処理を行うためのものであり、ホストコンピュータ20から送信された画像データやファームウェアファイルを受信し、またホストコンピュータ1に対しバージョン情報等を送信する。

【0021】RAM30は、読み書き可能なメモリであり、ホストインターフェース20が受信した画像データやファームウェアファイルを格納する受信バッファメモリ領域31と、プログラム処理時に必要な各種データの格納領域や一時的な作業領域を提供する作業メモリ領域32とを有する。

【0022】フラッシュROM40は、書き換え可能な不揮発性メモリであり、画像形成処理や印字ヘッド20を動作させるために必要な印字制御プログラム45、ホストインターフェース20を通してデータの送受信を行う送受信プログラム46、画像形成装置の操作部を制御する操作部制御プログラム44、ホストコンピュータ1から受信したデータを解析するプログラム41、バージョン情報を応答するプログラム42、ファームウェアのファームウェアバージョン情報43を格納している。

【0023】ROM50は、読み出し専用の不揮発性メモリであり、フラッシュROM40に格納されているファームウェアを更新処理するプログラム51を格納している。

【0024】CPU60は、これら各プログラムを実行することにより、画像形成装置10の制御を行う。印字ヘッド80は、CPU60が印字制御プログラム45を

実行することによって実際の印字動作を行う部分である。

【0025】操作部70は、CPU60が操作部制御プログラム44を実行することによって、ユーザに必要な情報を表示させるディスプレイや、ユーザが種々の設定や指示を行うときに用いる上下左右キー、ユーザに画像形成装置の状態を表示するLEDを有する。

【0026】以下、ホストコンピュータ1で動作するソフトウェア3および画像形成装置10の動作の概要を、図1および、ソフトウェア3と画像形成装置10との間のデータの送受信例を示す図2を参照しながら説明する。

【0027】ホストコンピュータ1に格納されているソフトウェア3（ドライバ）を起動すると、ファームウェアバージョン要求プログラム4によって画像形成装置10のファームウェアバージョン情報43を要求する。具体的にはバージョン要求コマンド100（この例では“@PJL INFO STATUS”）を生成し、通信インターフェース9およびホストインターフェース20を介して接続された画像形成装置10に送信する。

【0028】画像形成装置10は送受信プログラム46によって受信したコマンドを解析処理プログラム41で解析し、そのコマンドがバージョン情報要求コマンドであれば（この場合がそうである）、ファームウェアバージョン情報43をバージョン情報データ101（この例では“PLOTTER VER =01.00”）に加工し、送受信プログラム46によってホストインターフェース20および通信インターフェース9を介してホストコンピュータ1に送信する。

【0029】ソフトウェア3は画像形成装置10から送信されたバージョン情報データ101のファームウェアのバージョン情報と、ソフトウェア3が保持しているバージョン情報8とをバージョン情報比較プログラム5によって比較する。比較した結果、画像形成装置10のファームウェアの更新が必要と判断された場合（例えば、当該バージョンのファームウェアで動作に問題があると判断された場合）、対応ファームウェアを識別するヘッダ102（“/*START FIRM 02.00*/”）を送信し、さらにその後続けて対応ファームウェアファイル2を画像形成装置10に送信し、さらに、ファームウェアファイル2の終了を示すフッタ（“/*END FIRM02.00*/”）を送信する。

【0030】バージョン情報の比較の結果、画像形成装置10のファームウェアの更新が必要無いと判断された場合は、ファームウェアファイル2の送信を行うことなく、画像データ処理プログラム6により画像データを生成し、画像形成装置10に送信する。

【0031】画像形成装置10は、ホストコンピュータ1から受信したデータがファームウェアファイルのヘッダであるとデータ解析処理プログラム41により判断し

た場合、ヘッダに続く受信したファームウェアファイル2をRAM30の受信バッファ31に格納する。ファームウェアファイルの終了を示すフッタ104を受信し、すべてのファームウェアを受信バッファ31に格納し終わったら、ROM50のファームウェア更新プログラム51により、フラッシュROM40に格納されているファームウェアを消去し、受信バッファ31に格納されているファームウェアファイルを書き込む。必要であれば、次に、正しく更新されているか否かをチェックするため、受信バッファ31の内容とフラッシュROM40の内容を比較する。比較した結果正しく更新されていた場合、ホストコンピュータ1のソフトウェア3に対して更新が終了したことを示すデータ105（"UPDATE=COMPLETE"）を送信する。

【0032】ホストコンピュータ1のソフトウェア3は更新が終了したことを確認したら画像データ処理プログラム6により、画像データを生成し、画像形成装置10に送信する。

【0033】上記比較した結果、正しく更新されなかったと判断された場合、ホストコンピュータ1のソフトウェア3に対して更新が失敗したことを示すデータ106（"UPDATE=FALSE"）を送信し、ソフトウェア3に再度ファームウェアファイルの送信を行うよう通知する。

【0034】以上のような動作を実現するために、ホストコンピュータ1および画像形成装置10がそれぞれ実行する具体的な処理手順を図3および図4により説明する。

【0035】まず、図3により、ホストコンピュータ1のソフトウェア3の処理の流れを説明する。

【0036】ソフトウェア3が起動すると（S1）、バージョン情報要求プログラム4が通信インターフェース9およびホストインターフェース20を介してバージョン情報要求コマンド100を送信し、画像形成装置10のバージョン情報43を要求する（S2）。画像形成装置10からバージョン情報データ101を受信したら

（S3）、これをソフトウェア3のバージョン情報8と比較する（S4）。比較の結果からファームウェアの更新が必要か否かを判定し（S5）、ファームウェアの更新が必要ない場合は画像データ処理へ移行する（S8）。ファームウェアの更新が必要と判定されたら、対応するファームウェアファイル2をファームウェア転送プログラム7で画像形成装置10に送信する（S6）。

【0037】次に、画像形成装置10でファームウェアの更新が正常に終了したことを示すデータ105を受信したら（S7、Yes）、ファームウェアの更新が終了したと判定し、画像データ処理S8に移行する。

【0038】ファームウェアの更新が正常に終了しなかったことを示すデータ106を受信した場合には（S7、No）、ファームウェアの更新ができなかったと判定し、再度対応するファームウェアファイル2をファーム

ウェア転送プログラム7で画像形成装置10に送信する（S6）。

【0039】次に図4のフローチャートにより、画像形成装置10のファームウェアの更新処理プログラム51の流れを説明する。

【0040】画像形成装置10は、ホストインターフェース20を介してソフトウェア3からファームウェアファイル2を受信し、受信バッファ31に格納する（S10）。すべてのファームウェアファイル2を受信終了したら（S11）、フラッシュROM40を消去する（S12）。次に、受信バッファ31に格納されているファームウェアファイルをフラッシュROM40に書き込む（S13）。

【0041】次に、書き込んだ内容と受信バッファ31に格納されているファームウェアファイルの内容が同一であるか比較し（S14）、同一である場合にはファームウェアの更新が終了したことを示すデータ105をソフトウェア3に送信する（S15）。同一でなかった場合にはファームウェアファイル2の再送を促すためにファームウェアの更新が正常に終了しなかったことを示すデータ106をホストコンピュータ1へ送信し（S16）、再びファームウェアファイルの受信を行う（S10）。

【0042】なお、ステップS11の後、受信バッファ31に格納されたファームウェアファイルが正常であるかを判断するための手段を設け、ファームウェアファイルが異常であると判断された場合にはフラッシュROM40を消去する以前に対応するファームウェアファイル2の再送をソフトウェア3に要求することも可能である。

【0043】以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は、上記の具体的な例に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形・変更を行うことが可能である。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、ホストコンピュータのソフトウェアに対して画像形成装置のファームウェアのバージョンが適切でないことを、ユーザが意識することなく、ホストコンピュータ側で認識することができる。とともに、その際には、自動的にホストコンピュータ側から適切なバージョンのファームウェアへの更新を行うことができる。

【0045】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に係るソフトウェアと画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施に係るソフトウェアと画像形成装置間のデータの送受信の例を示す図である。

【図3】本実施の形態におけるホストコンピュータ側のソフトウェアの処理手順の一例を示すフローチャートで

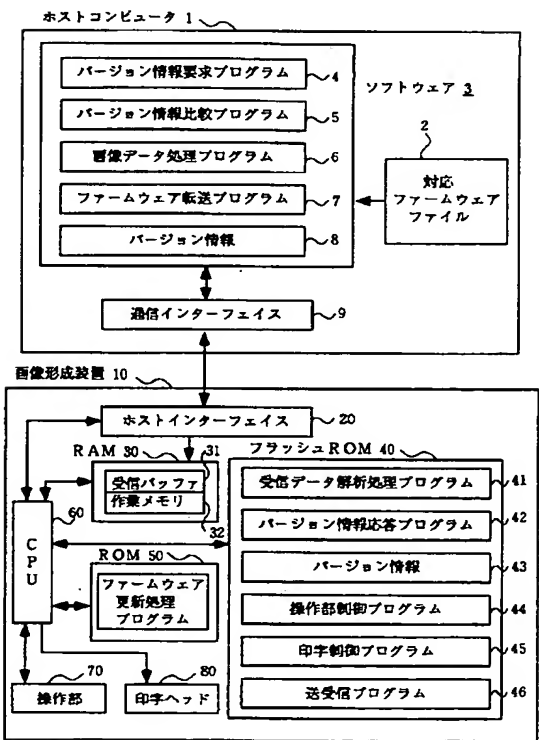
ある。

【図4】本発明の実施に係る画像形成装置側のファームウェア更新プログラムの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

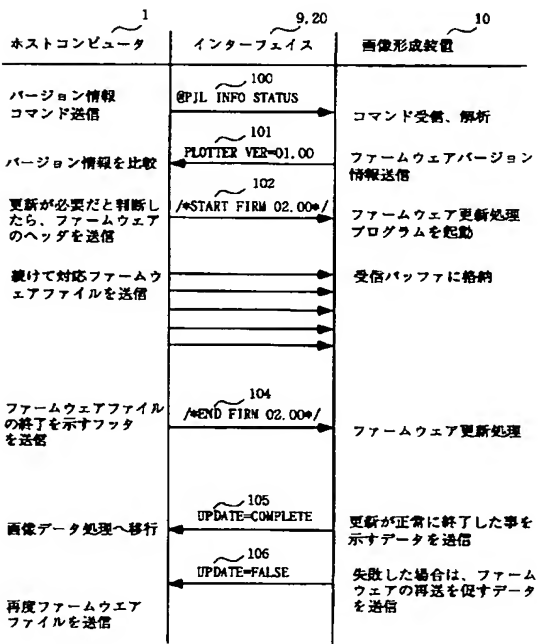
- 1…ホストコンピュータ
- 2…対応ファームウェアファイル
- 3…ソフトウェア
- 4…バージョン情報要求プログラム
- 5…バージョン情報比較プログラム
- 6…画像データ処理プログラム
- 7…ファームウェア転送プログラム
- 8…バージョン情報
- 9…通信インターフェース
- 10…画像形成装置
- 20…ホストインターフェース

【図1】

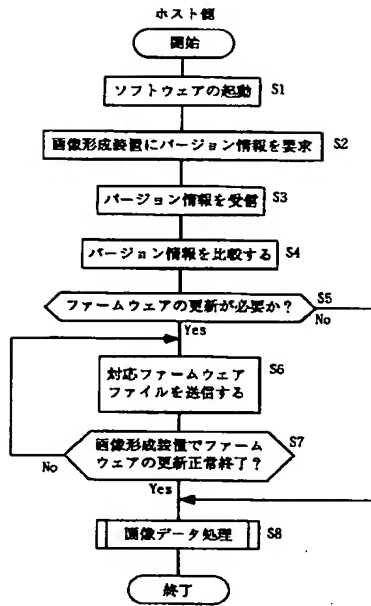


- 30…RAM
- 31…受信バッファ
- 32…作業メモリ
- 40…フラッシュROM
- 41…受信データ解析処理プログラム
- 42…バージョン情報応答プログラム
- 43…バージョン情報
- 44…操作部制御プログラム
- 45…印字制御プログラム
- 46…送受信プログラム
- 50…ROM
- 51…ファームウェア更新処理プログラム
- 60…CPU
- 70…操作部
- 80…印字ヘッド

【図2】



【図3】



【図4】

